

ANEXO I: Escenarios de sensibilidad a la actualización de datos

1. Contexto

Cada proceso de revisión de CBA involucra la actualización y/o supuestos de datos para evaluar el impacto en las variables de estado asociado a la incorporación incremental de piezas de información. Al respecto, la actualización de datos de la asesoría actual corresponde principalmente a la información de la flota del año biológico 2022/23 (desembarques, descarte, composición de edad, pesos medios) y la incorporación de datos del crucero acústico de otoño 2023 correspondiente a la biomasa total y composición de edad.

2. Actualización de datos

En la **Tabla 1** se comparan las fuentes de información utilizadas en asesoría científica realizada en septiembre 2022, marzo y julio del 2023 para el cálculo de CBA inicial, primera revisión y asesoría actual correspondiente a la segunda actualización de la CBA. Estas asesorías tienen como objetivo la recomendación de captura biológicamente aceptable (CBA) para el año 2023. En términos de datos, las diferencias entre la última evaluación (marzo 2023) y esta nueva revisión (julio 2023) corresponde a la actualización de los desembarques, descarte, composición de edad y pesos medios provenientes de las capturas para el año biológico 2022/23. Además, se incorporan los resultados del crucero de evaluación hidro acústico realizado en mayo de 2023.

**Tabla 1.** Información relevante para el cálculo de CBA 2023 en cada una de las etapas de estimación.

Datos de entrada al modelo	CBA INICIAL Septiembre 2022	1ERA REVISIÓN Marzo 2023	2DA REVISIÓN Julio 2023
Desembarques	Julio 1997 - junio 2022	Julio 1997- junio 2022 + Supuesto de captura 2022/2023	Julio 1997 - preliminar a junio 2023
Biomasa acústica Crucero de verano	2000 - 2022	2000 - 2023	2000 - 2023
Biomasa acústica Crucero de otoño	2006 - 2022	2006 - 2023	2006 - 2023
Composición de edad flota	Julio 1997 - junio 2022	Julio 1997- junio 2022	Julio 1997 - mayo 2023
Composición de edad Crucero verano	2001 - 2022	2001 - 2023	2001 - 2023
Composición de edad Crucero otoño	2007 - 2022	2007 - 2022	2007 - 2023
Pesos medios a la edad	Julio 1997 - junio 2022	Julio 1997 - junio 2022 Promedio de los últimos 5 años de la serie histórica para julio 1997 - junio 2023	Julio 1997 - mayo 2023
Madurés sexual a la edad	Constante	Constante	Constante
Mortalidad Natural	Constante	Constante	Constante
Proyección del reclutamiento	Constante	Constante	Constante

La información actualizada en la presente evaluación es presentada en las **Figuras 1, 2 y 3**. El desembarque total del año biológico 2022/23 fue un 42 % menor al supuesto en la asesoría de marzo 2023. La composición de edad registrada por la flota comercial durante el año biológico 2022/23, muestra que la captura estuvo sostenida principalmente por peces de edad 2 (42 %), registrándose una baja proporción de peces capturados de edad 0 (~10 %) (**Figura 2**). Respecto a la actualización de pesos medios a la edad registrados durante el año 2022/23 (**Figura 3**), se observa un ligero incremento (menores a 1 g) en el promedio de los peces correspondientes a los grupos de edad 1, 2 y 4, respecto a los pesos medios supuestos en la asesoría de marzo 2023. En relación a la biomasa total estimada por el crucero de otoño para el año 2023, se estimó una biomasa de 1,4 millones de t, lo que equivale a un incremento del 1 % respecto del año 2022 (**Figura 1**). La biomasa estimada por el crucero acústico de otoño 2023 está sustentada principalmente por peces de edad 0 (83 %).

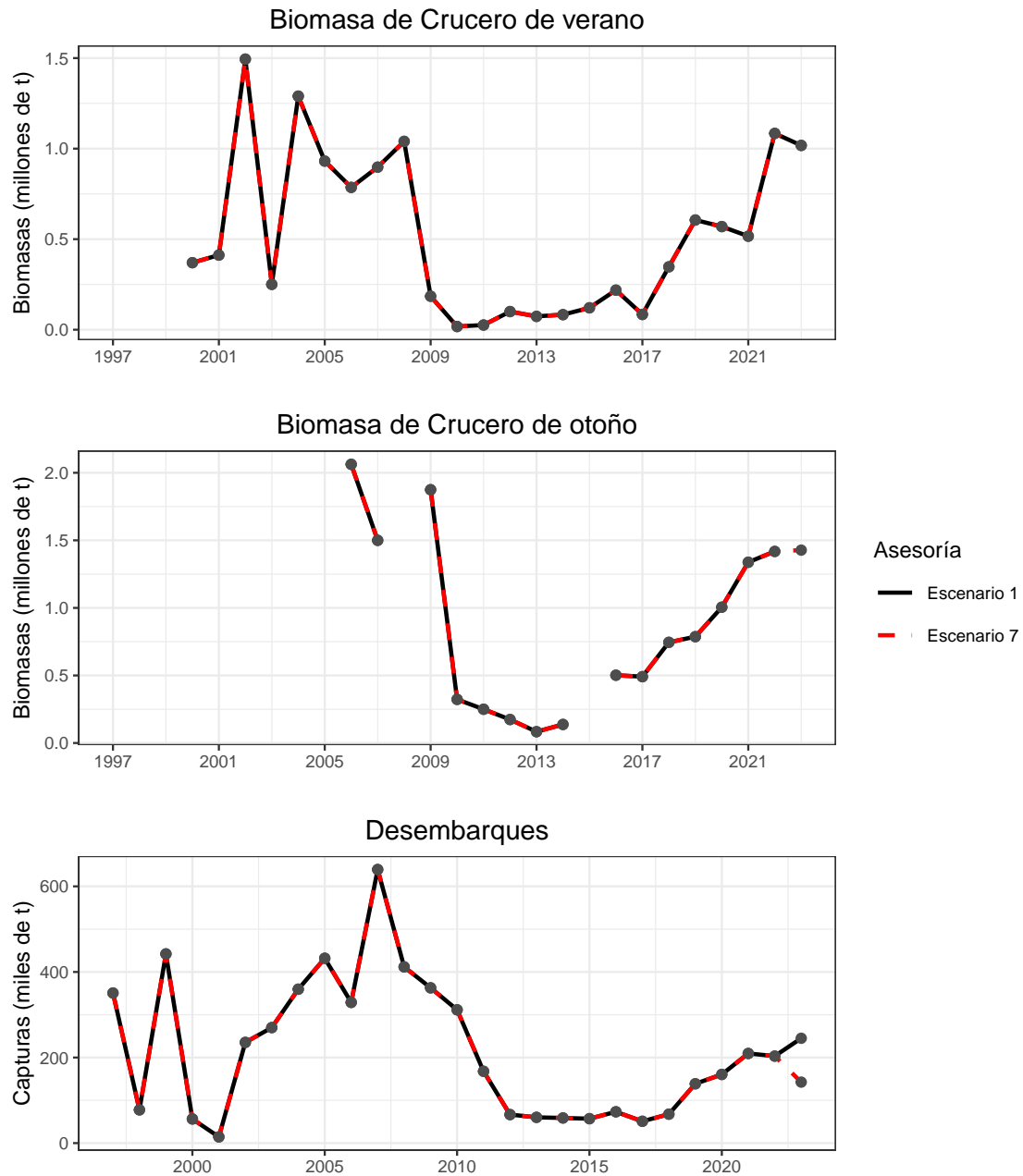


Figura 1. Comparación entre los datos utilizados en la asesoría de marzo y julio 2023 para el stock de anchoveta de las regiones de Valparaíso a Los Lagos. Se actualiza información para el año 2023.

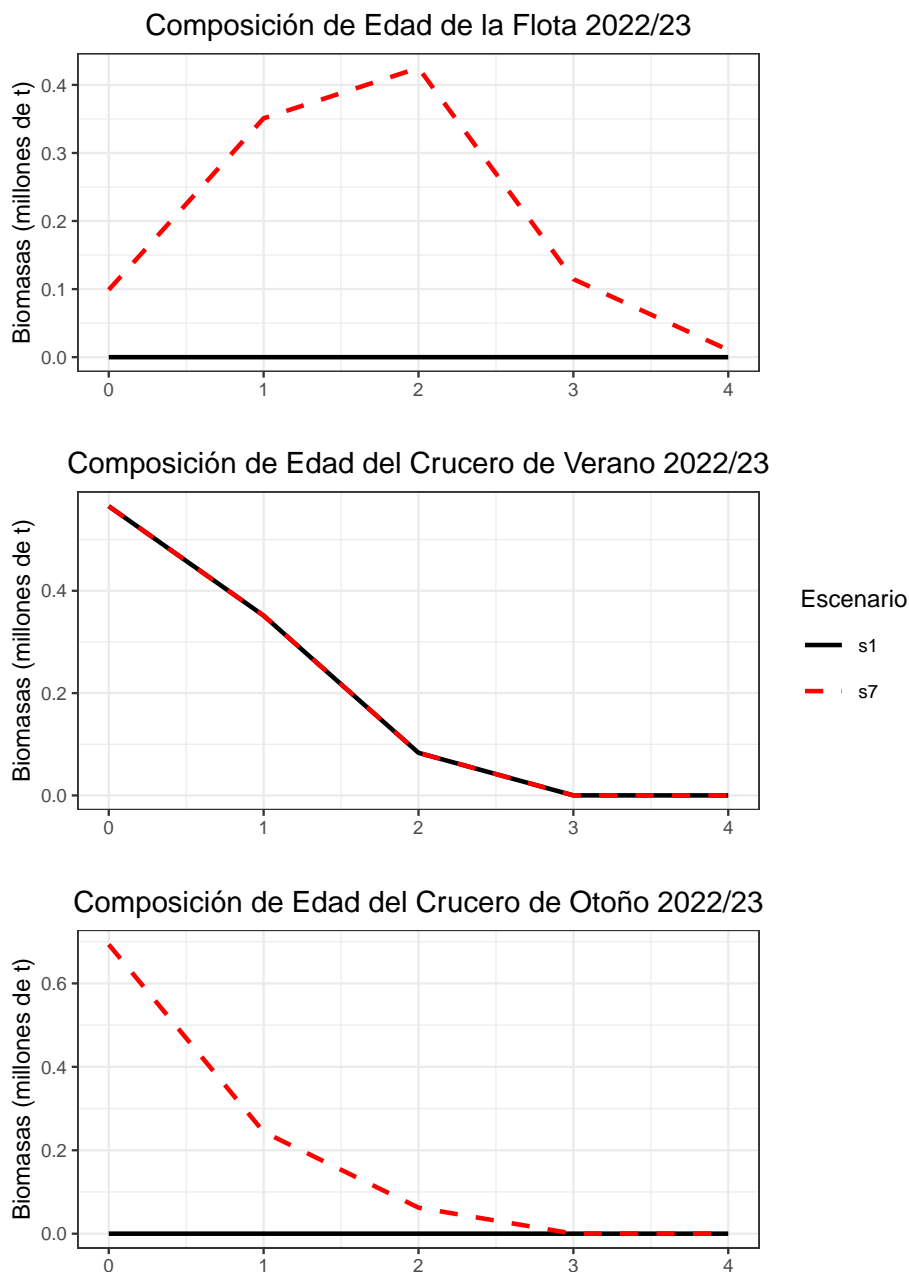


Figura 2. Comparación entre la proporción de edad de la flota y cruceros acústicos de verano y otoño de anchoveta de las regiones de Valparaíso a Los Lagos. Se compara la información utilizada en la asesoría de marzo y julio 2023.

3. Descripción del modelo base y procesos involucrados en la revisión de julio 2023.

Para mantener la consistencia en el proceso de evaluación del stock y estimación de CBA, se utilizó un modelo edad estructurado igual al usado en las asesorías previas(septiembre 2022 y marzo 2023). Con

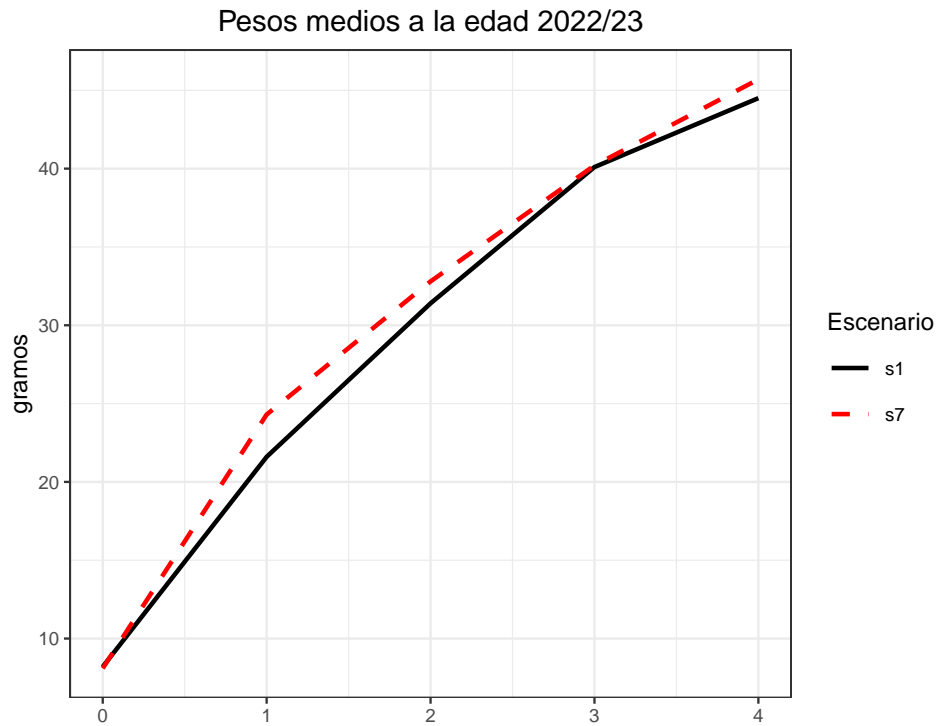


Figura 3. Comparación entre los pesos medios a la edad de anchoveta de las regiones de Valparaíso a Los Lagos. Se compara la información utilizada en la asesoría de marzo y julio 2023.

objeto de evaluar el impacto en las variables de estado debido a la incorporación de nuevos datos, se realizó un proceso incremental de incorporación de piezas de información de acuerdo a la **Tabla 2**.

Tabla 2. Escenarios de que permiten evaluar el impacto de la incorporación de datos actualizados en el proceso de actualización.

Casos	Descripción
MAE723 s1	Caso base asesoría marzo 2023
MAE723 s2	s1 + Actualización de Captura 2022/23
MAE723 s3	s2 + Actualización de composición de edades Flota
MAE723 s4	s3 + Actualización de pesos medios e iniciales Flota
MAE723 s5	s4 + Actualización de biomاسas del Crucero de otoño
MAE723 s6	s5 + Actualización de composición de edades Crucero de Otoño
MAE723 s7	s6 + Actualización de tamaños de muestra



4. Actualización de las principales variables de estado

En la **Tabla 3** y **Figura 4** se muestra el impacto de la incorporación y actualización de la información en las principales variables de estado para el escenario 1 (asesoría de marzo 2023). Los resultados muestran que la actualización de la captura del año biológico 2022/23 (escenario 2) genera un incremento entre un 2 % en los reclutamientos, manteniendo los niveles de biomasa desovante, y un aumento del 44 % de la mortalidad por pesca. La incorporación de los pesos medios 2022/23 (escenario 4) genera una disminución del 7 % en la biomasa desovante y de un 8 % de BD/BDRMS, consecuente con un aumento del 21 % en el reclutamiento. El escenario 6 no muestra diferencias significativas respecto del escenario 5, salvo una ligera disminución en el reclutamiento (~3 %). Finalmente, cuando se incorpora el conjunto de información actualizada (escenario 7) se registra un aumento del 18 % en los reclutamientos, una disminución del 4 % de la biomasa desovante y del 6 % BD/BDRMS, y un incremento del 44 % de la mortalidad por pesca respecto de la asesoría previa.

Tabla 3. Estimaciones de las principales variables de estado para el escenario 1 (asesoría de marzo 2023) comparado con los resultados según la incorporación de cada pieza de información y en su conjunto (escenario 7, asesoría de julio 2023). Se presenta el valor de estimación central y la diferencia en términos porcentuales. R= Reclutamiento, BD= Biomasa desovante, BD/BDRMS= Reducción de la población y F= Mortalidad por pesca.

Escenarios	R	BD	BD/BD_{RMS}	F	R.diff	BD.diff	$BD/BD_{RMS}.diff$	F.diff
S1	63130.9	654462	1.39	0.46	0	0	0	0
S2	61753.9	651899	1.39	0.26	0.02	0	0	0.44
S3	53737.3	649124	1.4	0.26	0.15	0.01	-0.01	0.43
S4	51989.1	698578	1.5	0.25	0.18	-0.07	-0.08	0.46
S5	49578.5	683679	1.47	0.25	0.21	-0.04	-0.06	0.45
S6	51994.2	680526	1.47	0.25	0.18	-0.04	-0.06	0.45
S7	51996.7	678866	1.47	0.26	0.18	-0.04	-0.06	0.44

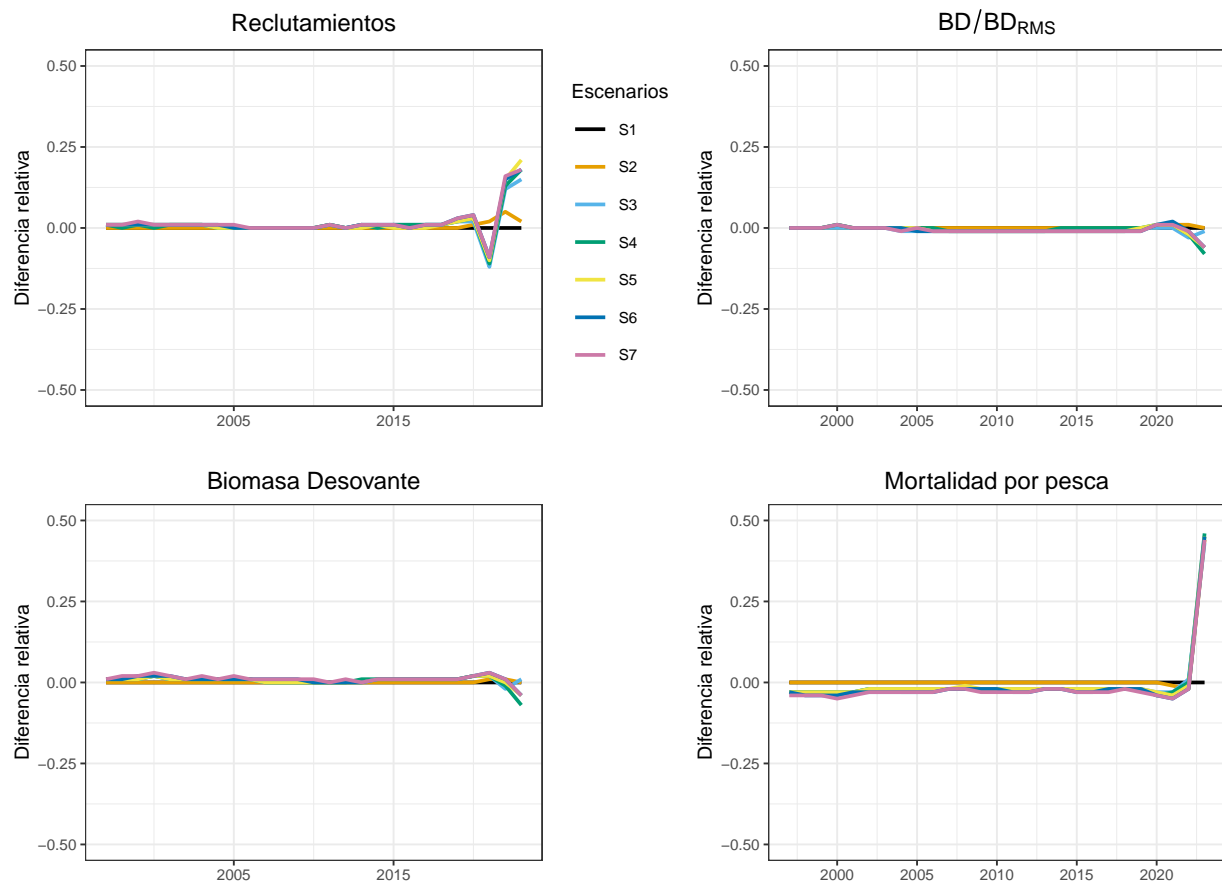


Figura 4. Diferencias relativas de las estimaciones de las principales variables de estado para el caso 1 (Asesoría de marzo 2023) comparado con los resultados según la incorporación de cada pieza de información.